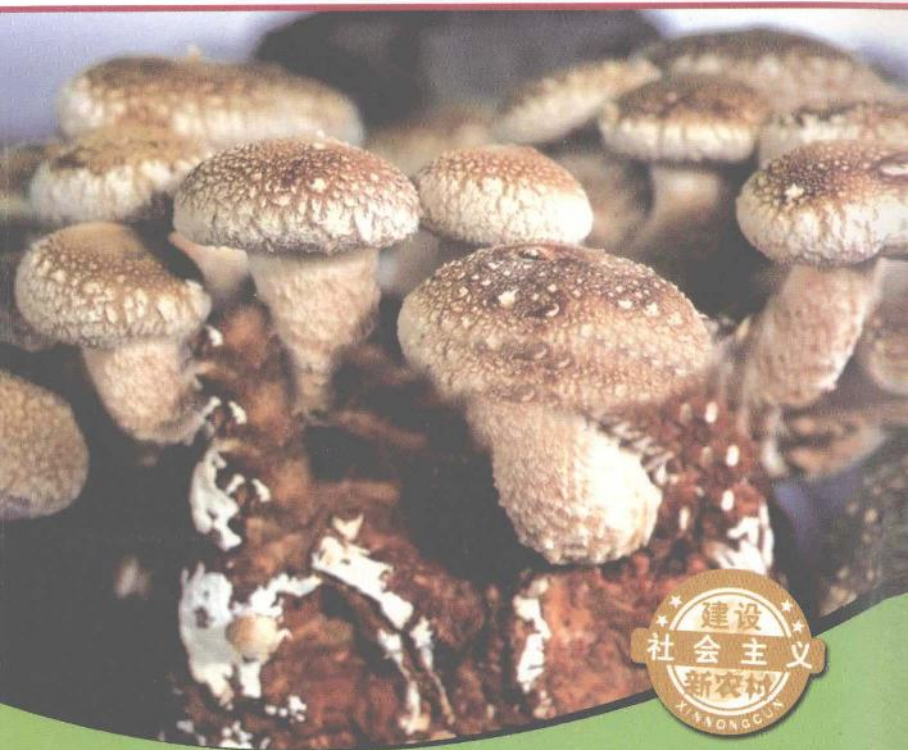


● 现代科技农业种植大全 ●

香菇栽培技术

朱春生◎主编



内蒙古人民出版社

香菇栽培技术

主 编 朱春生

内蒙古人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代科技农业种植大全/朱春生主编. 呼和浩特:内蒙古人民出版社, 2007. 12

ISBN 978 - 7 - 204 - 05574 - 6

I. 现… II. 朱… III. 作物 - 栽培 IV. S31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 194692 号

现代科技农业种植大全

主 编 朱春生

责任编辑 乌 恩

封面设计 梁 宇

出版发行 内蒙古人民出版社

地 址 呼和浩特市新城区新华大街祥泰大厦

印 刷 北京市鸿鹄印刷厂

开 本 787 × 1092 1/32

印 张 400

字 数 4000 千

版 次 2007 年 12 月第 1 版

印 次 2007 年 12 月第 1 次印刷

印 数 1 - 5000

书 号 ISBN 978 - 7 - 204 - 05574 - 6/S · 151

定 价 1680.00 元(全 100 册)

如发现印装质量问题, 请与我社联系。联系电话:(0471)4971562 4971659

目 录

中国香菇业生产现状与发展前景	1
第一节 中国香菇业生产现状	2
第二节 中国香菇业的发展前景	8
香菇生长发育形态与生活环境	12
第一节 香菇的生活史	12
第二节 香菇生长发育形态	14
第三节 香菇生长发育必需的生活条件	21
中国香菇栽培新技术	48
第一节 香菇块式栽培技术	48
第二节 香菇人造菇木栽培技术	67
第三节 香菇菌包栽培技术	93

中国香菇业生产现状与发展前景

香菇，俗称中国蘑菇，属真菌门，担子菌纲，伞菌目，口蘑科，香菇属。

香菇分布范围很广，在我国各地都有出产。根据其形态特征、发生季节、生态环境、着生树种、所具味道的不同，又分别称为春菇、冬菇、薄菇、厚菇、花菇、暗花菇、过雨菇、平桩菇、菇丁、香信。

香菇具有很高的经济价值和广阔的发展前景。它生产周期较短，投入较少，售价较高，栽培香菇可获取较高的效益。它既是我国人民喜爱的食物，又是传统名贵的出口商品。在国际市场上，无论是鲜菇、干菇或香菇罐头，均享有较高的声誉。我国已成为香菇生产和出口大国，积累了丰富的栽培经

验，发展了传统的栽培技术，造就了一支科技队伍和栽培大军，具有很大的发展潜力。国内外市场对香菇的需求量很大，香菇生产具有广阔的发展前景。

第一节 中国香菇业生产现状

新中国成立后，香菇产业获得振兴，逐步培养出一支强大的教学、科研、生产队伍。以中国科学院微生物研究所、上海市农科院食用菌研究所等上千个县以上食用菌研究所和实验场为基础，形成了4级科研和技术推广网络，与广大菇农相结合，促使中国香菇步入大发展时期，总产量与出口量已跃居世界第一位。目前，我国香菇生产具有以下4个特点。

一、中国香菇选种育种的 科研与实践不断取得新进展

近一个时期，中国香菇菌株选育经历了引种、鉴定、推广、诱变育种、孢子杂交育种和原生质体融合技术育种等发展阶段。比如，上海市农科院食用菌研究所于1974年选育出了香菇7402，7405菌株，80年代选育出了香菇8001菌株，90年代初采用原生质体融合技术育成了SFL₁，SFL₂菌株，近几年又先后选育出了申香2号、申香4号、申香5号、申香6号、申香7号、申香8号等菌株。又如，中科院广东微生物研究所于1965年从国内外引进19个香菇菌株，1979年又引进了9个香菇菌株。再如，福建三明真菌研究所，70年代以来选育出20多个香菇菌株，其中Cr-02，Cr-04等在全国推广面积较大。

80年代以来，各省、市、地、县陆续建立的食用菌研究所（室），普遍开展了香菇选种育种工作，获得了大量高产优质菌株，直接促进了香菇生产的

发展。

二、中国香菇栽培技术不断创新和发展

(一) 从传统的砍花栽培发展到人工接种的新阶段

1956年，上海市农业试验站引进了香菇纯种技术，开始生产母种和原种，并在江西省景德镇进行了香菇纯菌段木接种试验。1965~1968年，中国科学院中南真菌研究所等单位在广东进行了大面积的香菇接种试验与试种，获得了较高产量，从而使中国传统的砍花栽培，进入了人工接种的新阶段。人工接种在全国得到普遍推广，到1988年，采用这种生产方式的达到香菇栽培总面积的95%以上。

(二) 创造和推广了代料压块栽培方式

1957年，上海市农业试验站利用木屑瓶栽香菇成功。1964年，上海市农科院食用菌研究所木屑菌丝压块栽培成功。70年代初，上海市农科院食用菌研究所广泛开展引种鉴定试验，总结出了木屑压块

栽培新技术，选定了香菇 7402 菌株为代料栽培良种，开辟了代料栽培香菇的新途径，并在全国逐步得到推广。

（三）创造和推广了人造菇木栽培技术

80 年代初，福建省古田县农民彭兆旺等人在银耳菌棒栽培的启发下，创造了香菇菌棒栽培技术，很受农民欢迎，并迅速在福建省全面推广，使全省香菇产量由 1983 年的 308.9 吨，发展到 1989 年的 13637 吨。该项技术以星火燎原之势扩展到全国，仅浙江省就有 30 多个山区县采用了这种栽培方式，1996 年该省丽水地区生产人造菇木达 5 亿根之多。

（四）创造和推广了代料太空包栽培方式

太空包栽培，又称菌包栽培，于 1973 年在我国台湾省诞生。发展到 1990 年，台湾省已实现机械化和规模化生产，年生产菌包在 1 亿包左右，产量达 3500 ~ 4000 吨。上海市农科院食用菌研究所于 80 年代初开展了以袋代瓶培养菌丝压块栽培试验，90 年代初又与台湾香菇企业家合资建立了上海农林食用菌类开发有限公司，用菌包生产香菇，年产达 100

万包，效益显著。

三、中国香菇在大发展的基础上逐步走向国际市场

新中国成立前，香菇业衰落，外菇不断涌进中国市场。新中国成立后，香菇生产逐步恢复，80年代以后香菇生产发展很快，并走向了国际市场。1994~1995年世界香菇总产130万吨，其中中国香菇总产为80万吨，占世界香菇总产的61.5%。同时，中国香菇在大发展的基础上逐步走向国际市场，比如1988年仅日本就从我国进口香菇1769吨，价值2亿多美元。这说明中国已成为香菇出口大国。

四、栽培中国香菇是脱贫致富的重要项目

香菇产业是我国农村特别是山区脱贫致富的重要项目。比如福建省古田县从事香菇产、供、销的

已逾7万人，经济收益占全县农业产值的1/3，并带动了商业、机械加工业和交通运输业的全面发展；又如，陕西留坝县是山区穷困县，发展香菇生产后，人均收入从1980年的79元至1984年增加到413.8元；再如，浙江省磐安县发展香菇生产后，每年每户菇农增收5000元左右。

五、香菇深加工研究 与开发取得显著成效

80年代以来，我国广大科技人员广泛开展了香菇深加工研究，开发出了许多新型食品、饮料和保健品，如香菇露、香菇汽水、香菇酒、香菇营养面、香菇促长剂、香菇松、香菇米、香菇麻油、香菇酱油、香菇咸面包、香菇多糖针剂等。这些香菇深加工产品，丰富了人民群众生活，提高了香菇的经济价值。

第二节 中国香菇业的发展前景

一、中国香菇生产的优势

经过近半个世纪的努力，中国香菇生产迎头赶上了日本，1987年鲜菇总产量跃居世界第一，香菇产品大批量进入国际市场。同时，也造就了一大批香菇栽培科技队伍。总体而言，中国香菇产业，具有人才、资源和劳动力三个方面的优势。

二、中国香菇产业发展存在的问题

在中国香菇生产大发展的新形势下，一定要重视存在的如下主要问题；香菇栽培的科技水平与日本及欧美国家相比还有差距；小农生产方式居多，缺乏现代技术和设备；香菇品质主要靠量中选优，还不能全面达到国际市场的要求；建立香菇生产基

地还缺少资金，难以达到规模化生产。

三、中国香菇生产发展的基本措施

（一）重视提高香菇产业大军的素质，不断增加香菇生产的科技含量

深入开展香菇生产的科研工作，不断提高广大香菇栽培者及经营者的科技和知识水平，是实现香菇生产现代化的希望所在。

（二）有计划地营造香菇专用林，发展优质名菇

必须保持香菇生产和林业生产的平衡发展，做到青山常茂，合理用木，保持香菇产区生态平衡，力争林、菇双丰收。当前要保护现有香菇生产专用林，同时营造新的香菇生产专用林，这是发展优质名菇的先决条件。

（三）加强香菇营养生理研究，促进香菇栽培产业化

深化对各种代料配方的系统研究，特别要着重搞好纤维木质素比与香菇产量质量关系的研究，为

代料合理配方提供科学依据。同时，还要注意对新辅料来源及栽培料再利用的研究，形成新的香菇营养体，促进香菇栽培产业化。

（四）采用育种新技术，充分利用好种质资源

继续加强对香菇野生资源的调查，加快香菇育种研究，进一步完善不同温型、不同季节及不同用途的香菇品系。建立香菇新种登记和管理法规，克服香菇菌种管理的混乱现象。在香菇育种中应用分子遗传生物技术等，使香菇育种不断创新。

（五）充分利用多种生态环境，建设周年生产基地

积极利用各地不同的海拔高度和各种生态环境，发展香菇四季栽培技术，提高优质名菇产出率。在大城市郊区，发展香菇集约化生产，建立现代化周年鲜菇生产模式。

（六）加强香菇栽培生理研究，确保香菇高产优质

掌握香菇生理学，是香菇科学栽培的基础，因此必须加强香菇栽培生理的研究。要着重研究酷热、

严冬、干旱、台风、暴雨等异常气象对优质香菇生产的影响，搞好抗性育种工作，注意防患及避害，建立持续稳定的有中国特色的香菇栽培技术。

（七）加强香菇深加工技术研究，不断提高香菇经济价值

80年代以来，我国对香菇食用、药用两个方面进行了大量的研究，创出了许多新产品，但进入市场的为数不多。必须探索市场的需求，大力开发香菇保健食品、老人食品、儿童食品、功能食品、医疗食品和美容化妆品等，促使香菇深加工产品大量进入市场，不断提高香菇的利用价值和经济效益。

香菇生长发育形态与生活环境

第一节 香菇的生活史

香菇的生活史，即香菇生命活动的全过程，包括从孢子萌发到子代孢子成熟，并散落（或弹射）出子代孢子。通常把香菇的一生，分为八个生长发育阶段：

第一阶段：孢子萌发后长出第一根菌丝。这根菌丝称初生菌丝，或一次菌丝，或单核菌丝，开始生长发育。每个单核菌丝细胞中只有1个单倍体细胞核，故又称同核菌丝体，可以独立无限地进行繁殖。单核菌丝体在不良环境中可产生厚垣孢子、节分孢子、顶分孢子。这种菌丝有无性生活史，但

无结菇能力。

第二阶段：进行质配。两条可亲和的单核菌丝，通过菌丝细胞的接触而融合。

第三阶段：形成双核菌丝。交配的两条单核菌丝，在遗传性质上是不同的单倍体核，在有性生殖上可以亲和。配对时，菌丝体的每个细胞有一个异核细胞核，在每个横隔膜处产生锁状联合（似一把锁状）。异核双核菌丝可以无限繁殖，有出菇能力。香菇的各级栽培种均为异核双核菌丝。双核菌丝在不良的环境中，也会产生双核厚垣孢子，这种孢子萌发后可产生和亲本相同的双核菌丝体。

第四阶段：形成子实体。双核菌丝体在适宜的条件下生长发育，进入生理成熟期，菌丝体结成小棉球状，发育成原基，随后分化为菇蕾，长成幼菇，进而生长发育成商品菇。

第五阶段：形成担孢子。在子实体内菌褶两侧的双核菌丝体顶端细胞发育成担子，从此进入有性繁殖阶段。

第六阶段：进行核配。担孢子中，两个遗传性